2/ Déterminer une équation des chacune de ces tangentes et les représenter.

3/ En déduire graphiquement, suivant les valeurs de m , le nombre solutions de l'équation: f(x)= m.

## Exercice 4 — 35' min — 5 pt

Soit $g(x)= -1+\frac{x}{\sqrt{x^2+3}}$

1)a) Dresser le tableau de variations de g .

b) Montrer que I(0,-1) est un centre de symétrie de ( $C_g$ ).

2) Soit $f(x)=\frac{1}{2}\left(\sqrt{x^2+3}-x+1\right)$

a) Vérifier que $f'(x)=\frac{1}{2}g(x)$ puis étudier les variations de f.

b) Montrer que ( $C_f$) admet deux asymptotes dont on donnera les équations puis construire la courbe ($C_f$).

3) On considère la suite $(U_n)$ définie par : $\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = f(U_n) \end{cases}$

a) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$; $U_n \geq 0$ .

b) Montrer que $|f(a)-f(b)| < \frac{1}{2}|a-b| \quad \forall (a,b) \in \mathbb{R}_+ x \mathbb{R}_+$

c) En déduire que $|U_{n+1}-1| < \frac{1}{2}|U_n-1|$ ; puis montrer que $|U_n-1| < \left(\frac{1}{2}\right)^n$ . En déduire $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n$

## Exercice 5 — 35' min — 5 pt

Soit la fonction f définie par $f(x) = x + \sqrt{x^2-2x}$ . (C) la courbe de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

1) a) Déterminer $D_f$

b) Etudier la dérivabilité de f à droite en 2 et à gauche en 0. Interpréter graphiquement les résultats obtenus.

2) Dresser le tableau de variation de f

3) a) Montrer que (C) admet une asymptote oblique Δ.

b) Etudier la position de (C) par rapport à Δ.

4) Tracer la courbe (C).

5) Soit g la restriction de f à l'intervalle $[2, +\infty[$

a) Montrer que g admet une fonction réciproque $g^{-1}$ définie sur un intervalle J à préciser.

b) Tracer la courbe (C') de $g^{-1}$ dans le même repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

c) Calculer $g^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$

Qarray.tn-Agra Blech- Qarray.tn
www.takiacademy.com